



NEWSLETTER 29

CENTRE DES MATERIAUX  
P.M.FOURT

# Newsletter

## Le CdM Tribune



### Dans ce numéro :

Editorial	1
Baptêmes	1
Université POSTECH	2
Café de l'informatique	2
DEPOS 22	3
Arrivées — Stagiaires — Visites	3
La microsonde de CASTAING	4-5
Pré-soutenances COMADIS	5
Le point du mois	6
Les bons plans	7

## Editorial

La liste des séminaires et des visites de ces deux mois est impressionnante. Parmi ces dernières, notons celle des élèves de l'Université de POSTECH.

Quatre soutenances de thèses ont eu lieu sur la même période.

La rubrique des arrivées est aussi bien remplie avec de nombreux stagiaires et quatre nouveaux post-doc.

Tous pourront participer, en plus des nombreux clubs présentés dans notre dernier numéro, au Café de l'informatique, nouvellement mis en place.

Le dossier technique présenté en pages centrales a été constitué par l'équipe en charge de la microsonde de Castaing.

Les élèves du master ont débuté leur période de stage de fin d'étude.

Et les polymères sont à l'honneur au travers d'un retour de conférence.

Mais savez-vous comment se nomment dorénavant les salles et couloirs du laboratoire? C'est expliqué juste ici



Bonne lecture.

Françoise DI RIENZO, pour le *CdM Tribune*.

### Faits marquants de février — mars

#### • 06/02/09 :

Journée thématique du département "Mécanique et Matériaux" autour des questions de tribologie et des problèmes de contact.

#### • 06/02/09 :

Soutenance de thèse de Julien HAF-SAOUÏ intitulée « Membrane duale de reformage et filtration pour la production d'hydrogène par réaction de craquage »

#### • 17/02/09 :

Séminaire au CdM de J.F. Agassant, CE-MEF, Responsable du département « Mécanique et Matériaux »

#### • 19/02/09 :

Soutenance de thèse d'Aurélien JEAN, intitulée « Etude d'un élastomère chargé, de la nanostructure au macro-comportement »

#### • 20/02/09 :

Séminaire au CdM d'Edoardo MAZZA, Dept. of Mechanical Engineering, Swiss Federal Institute of Technology, Zurich,

#### • 17/03/09 :

Séminaire au CdM d'A. ROBISSON, Schlumberger Doll Research Cambridge, MA, USA

## Baptêmes

Vous avez été très nombreux à participer au vote concernant le choix des noms de scientifiques destinés à nommer les ailes de notre laboratoire.

Après avis de la Direction du Centre,

- Aile A devient l'aile Pierre **AUGER**
- Aile B devient l'aile William Lawrence **BRAGG**
- Aile C devient l'aile Georges **CHARPY**

Pour tenir compte de vos autres propositions, de nouveaux nominés ont été choisis et attribués aux salles du Centre :

- la salle de direction devient la Salle Raimond **CASTAING**
- la salle de réunion aile C devient la salle de réunion Bernard **JAOUÏ**
- la grande salle de cours C 001 devient la salle Henry et François **Le CHATELIER**
- la petite salle de cours C 002 devient la salle Albert **PORTEVIN**.

Source : L'équipe Info & Com

#### • 18/03/09 :

Séminaire au CdM de J. Llorca, Madrid Institute for Advanced Studies of Materials (IMDEA-Materials) & Department of Material Science, Polytechnic University of Madrid, Spain.

#### • 23/03/09 :

Soutenance de thèse de Florian VIVIER, intitulée « Fluage à 500°C d'un joint soudé d'un acier 9Cr-1Mo modifié - Evolution de la microstructure et comportement mécanique ».

#### • 24/03/09 :

Soutenance de thèse de Pongsak NIM-DUM intitulée « Dimensionnement en fatigue des structures ferroviaires en composites épais ».

#### • 27/03/09 :

Séminaire au CdM « Etude de la fatigue sous chargements complexes »

#### • 31/03/09 :

Pré-soutenances des masters COMADIS

Contacts : semteam@mat.ensmp.fr

## Université POSTECH

Nous avons reçu le vendredi 13 Février un groupe de 20 étudiants et encadrants de POSTECH qui ont pu interagir avec André Pineau, Esteban Busso, Yves Bienvenu et Gregory Fabre, au cours des présentations, de la visite de laboratoires et d'un déjeuner pizza / coca. Cette visite s'inscrit dans un tour d'Europe académique et touristique sur l'itinéraire Imperial College, Londres, Evry et Paris, EPFL Lausanne et Genève, ETH et Zurich, Leoben U. et Vienne. C'est presque une tradition établie dans l'esprit d'ouverture internationale de cette jeune Université partenaire de l'École que présentent les lignes suivantes.

POSTECH est installée à 400 km au sud de Séoul, sur la côte sud est de la Corée, près du centre historique de Pohang. Elle a été créée il y a un peu plus de 20 ans, sur proposition et donations de la Société POSCO (Pohang Steel) qui exploite à proximité le plus grand site mondial de production d'acier depuis les années 70. Les chantiers navals de Hyundai se situent non loin (Ulsan). POSTECH ne se limite pas à l'acier ou aux Sciences et Génie des matériaux mais aborde les Sciences de la Vie, l'Informatique, le Génie Chimique et les Sciences de la Gestion.... POSTECH est devenue une des toutes premières universités technologiques d'Asie Orientale (la première dans le classement du journal international Asiaweek) bien qu'elle reste de taille limitée. Elle compte près de 3000 étudiants graduates (1400 undergraduates), 250 enseignants et 700 chercheurs, soit trois fois l'école des mines. Aucun frais de scolarité ou de résidence pour les étudiants graduates. Le budget de 250 M€ (60k€ par étudiant) provient de la fondation (40%), des contrats (40%), des frais de scolarité (7%) (l'aide directe de l'état étant limitée à 5%). Les professeurs sont, en dehors de

l'Institut pour l'acier, presque tous d'origine coréenne mais formés (thèse) à l'étranger (USA et plus rarement Europe). POSTECH a signé une cinquantaine d'accords de collaboration avec des Universités étrangères et l'école des mines de Paris y figure en bonne place. POSTECH vise maintenant un prix Nobel dans les matières scientifiques et pour attirer le bon sort, invite chaque année deux lauréats Nobel ou médaillés Fields.

En Science et génie des Matériaux, POSTECH annonce dans sa brochure l'intention de devenir un « Centre mondial pour la Recherche sur les matériaux ». Le domaine est décrit comme « une discipline couvrant large et reliant les sciences fondamentales et les technologies modernes » et « l'enseignement va des Sciences de base, aux procédés, à la caractérisation, la sélection et la conception des matériaux et composants tandis que la Recherche vise à créer des procédés et des matériaux avancés et tend à obtenir une compréhension des concepts fondamentaux et des bases théoriques en même temps qu'elle développe les travaux expérimentaux de laboratoire ».

Les groupes de recherche sont Matériaux pour l'électronique et les sciences de l'information, Matériaux structuraux avancés, Matériaux pour l'énergie et les technologies pour l'environnement, sidérurgie « propre et verte », Biomatériaux.

Un Graduate Institute for ferrous technology est de création récente, financé par POSCO, et compte trois professeurs européens, en particulier Frédéric Barlat (en photo dans le dernier CdM Tribune), le directeur, qui est un partenaire de recherche de notre Centre, le Pr Harry Badeshia, Pr Bruno De Cooman ex Université de Gand, et jusqu'à récemment Henri Gaye

ancien élève de l'école et ex IRSID remplacé par Arthur Pelton.

POSTECH accueille aussi le National Center for Nanomaterials Technology NCNT et un (bientôt deux) synchrotron (280 m de circonférence, 2,5 GeV porté à 3 en 2010, 27 (+10 en 2010) lignes de faisceaux, du visible aux X durs).

POSTECH peut être un très bon point de chute pour quelques mois après thèse. La Revue Postech news est à votre disposition qui présente des activités Recherche et Collaboration Internationale. La Corée en général peut nous accueillir, voir le n°16 de Docteurs & Co, décembre 2007, de l'Association Bernard Gregory. Inversement nous essayons d'attirer à l'école des mines certains de ces étudiants pour un Master ou une thèse.

A noter que l'actuel président est Sunggi Baik, professeur en Sciences et génie des Matériaux, spécialiste des nanosciences et matériaux fonctionnels. Voici un extrait relatif à la crise actuelle de son allocution de début d'année : « A crisis and an opportunity are the two sides of the same coin. We shall take this unparalleled economic crisis as a chance to take up a new challenge. Especially in times like this, we need to uphold the attitude we had in the very beginning and once again arm ourselves with spirits of a challenger and pioneer to commit to building a globally competitive University »

Sources : Brochure 2008-9, n°16 de Docteurs & Co décembre 2007, ABG, et <http://mse.postech.ac.kr>, POSTECH Newsletter Winter 2008

Sources : Y. BIENVENU

## Café de l'informatique

Olivier DELHOMME, responsable de l'équipe nouvellement renommée Informatique, a mis en place des minis présentations hebdomadaires, sur des sujets liés à l'informatique du Centre. Ces présentations sont destinées à tous les personnels désirant améliorer l'usage qu'ils font de leurs outils informatiques, amateurs ou confirmés.

Son choix s'est fixé sur des présentations courtes d'une quinzaine de minutes, et

ciblées. Un thème peut donc se décliner sur plusieurs séances.

Ces dernières ont lieu dans les salles informatiques, les jeudis à 13h30.

Les thèmes des premières séances ont porté sur

- une présentation du wiki du centre (où le trouver ? Quel est son contenu ? Comment l'enrichir ?)
- L'outil de messagerie Thunderbird.

(utilisation de dossiers de classement, compactage, filtres de tri)

Le lien <http://wiki.materiaux.ensmp.fr/index.php/Informatique/>

recense les séances passées. Venez sans complexe et avec vos questions. À jeudi.

Sources : O. DELHOMME

## DEPOS 22

La 22<sup>ème</sup> conférence sur la Déformation des Polymères Solides (DEPOS 22) organisée par le CEMEF s'est déroulée du 18 au 20 mars 2009 à La Colle Sur Loup (06). Cette conférence a lieu tous les 18 mois et réunit à la fois des chimistes, des physiciens, des physico-chimistes et des mécaniciens spécialisés dans les matériaux polymères et élastomères.

Des enseignants-chercheurs et thésards de différents laboratoires (MINES ParisTech, Arts et Métiers ParisTech, ESPCI ParisTech, université de Lorient, de Strasbourg ou encore de Lille, ...), sont venus présenter leurs travaux visant à la compréhension, la modélisation, la caractérisation ou le contrôle du comportement mécanique des polymères solides et des élastomères.

Cette conférence était subdivisée en cinq parties :

- Fatigue, fluage, durabilité,
- Méthodes de mesures et dimensionnement,

- Endommagement et rupture,
- Mécanismes et micro-mécanismes,
- Modèles de comportement.

Différents intervenants du CdM ont présenté leurs travaux de recherche :

- « Influence du vieillissement chimique en présence de dioxyde de chlore sur la masse molaire du polyéthylène: simulation d'une structure cœur-peau », Clémence Devilliers, Lucien Laiarinandrasana, Bruno Fayolle, Emmanuelle Gaudichet-Maurin.

- « Etanchéité de pièces polyuréthanes : caractérisation et modélisation thermomécanique du matériau », Angélique Consil, Noëlle Billon, Lucien Laiarinandrasana, Jean-Yves Picard.

- « Mécanique non-linéaire de la rupture sur les polymères semi-cristallins : plasticité et fluage », Lucien Laiarinandrasana.

- « De l'endommagement à la rupture, modélisation de quelques mécanismes », Guil-

laume Boisot, Christophe Fond, Gilles Hochstetter, Lucien Laiarinandrasana.

- « Comportement en fatigue d'un composite textile thermoplastique », Benoît Piezel, Lucien Laiarinandrasana, Edgar Mansour, Alain Thionnet.

La prochaine session aura lieu à l'automne 2010 et sera organisée par l'université de Lorient.

Un séminaire sera organisé au CdM le vendredi 15 mai 2009 sur le thème des **matériaux composites à matrice polymère**. Benoit Piezel y présentera ses travaux de thèse. Gilles Robert du centre de recherche et de technologie de Lyon (Rhodia) fera également une présentation, ainsi qu'Elodie Mourglia, doctorante au laboratoire des polymères et matériaux avancés (CNRS/Rhodia) et Claire Bonnafous, doctorante au laboratoire de mécanique et de physique des matériaux (CNRS/ENSMA).

Sources : C. DEVILLIERS

## Arrivées — Stagiaires — Visites

**Fabrice BARBE**, un de nos docteurs (déc. 2000) enseignant-chercheur à l'INSA Rouen dans le Groupe de Physique des matériaux (UMR CNRS 6634), et l'équipe Mécanique des Matériaux dirigée par Lakhdar TALEB est en « congé pour recherche » dans l'équipe CoCas jusqu'au 31 août 2009. Bureau C102.

Sources : F. BARBE

**Fabrice DETREZ**, post-doc pour les 2 ans à venir sur la conception et le développement de nouveaux ligaments artificiels de genoux. Ce projet est réalisé dans le cadre d'un ANR EmergenceTec que nous pilotons avec Sabine CANTOURNET et en collaboration avec les équipes du Professeur David KU à GeorgiaTech et Mohammed CHERKAOUI à Georgia-Tech Lorraine.

Avant de nous rejoindre, Fabrice a fait sa thèse à Lille dans l'équipe de Roland SEGUALA au Laboratoire de Structure et Propriétés de l'Etat Solide sur l'étude expérimentale par observations AFM in-situ et la modélisation de l'endommagement des polymères semi-cristallins.

Sources : L. CORTE

**Tatiana POLITOVA-LEGENDRE**, chercheuse confirmée dans le domaine de la mise en forme de matériaux céramiques

a rejoint l'équipe SIP. Elle y restera 18 mois et focalisera son travail sur le projet Européen IDEAL-Cell. Son bureau est le C114C.

Sources : A. THOREL

**Saber EL AREM**, post-doc pour un an dans l'équipe COCAS, est un spécialiste de simulation sous chargement dynamique. Il a fait sa thèse à l'école Polytechnique, suivie d'une expérience dans l'industrie du pétrole. Il a effectué un premier post-doc au laboratoire 3S-R de Grenoble. Il va travailler ici sur de grands calculs parallèles appliqués aux structures aéronautiques.

Sources : G. CAILLETAUD

**Mathieu TOUBOUL**, ingénieur EPF, stagiaire dans l'équipe MM du 2 février au 31 juillet mesure le champ de déplacement à chaud dans un acier P92 (nucléaire).

**Xavier ARNOULT**, ingénieur Université Bretagne sud, stagiaire dans l'équipe MM du 26 janvier au 26 juin, étudie le comportement d'un liner en t40 d'un réservoir.

**Melchior SIMON-PERREY**, élève ingénieur 3<sup>ème</sup> année à l'ISTIL de Lyon, stagiaire dans l'équipe MM du 2 mars au 31 septembre, étudie le comportement d'un

acier de paroi de gazoduc au travers de l'essai SENT.

**Quatre élèves** de collège, en classe de 3<sup>ème</sup> sont venus du 9 au 13 février, pour passer avec nous leur stage de découverte d'entreprise.

**Morgane COCE**, élève en BAC PRO secrétariat arrivée le 19 janvier, fait en stage d'application dans l'équipe administrative, jusqu'au 14 février.

**CHOU Ken Heng Hi**, du Royal Melbourne Institut of Technology, stagiaire dans l'équipe CAM du 1<sup>er</sup> février au 31 décembre, cherche à prédire la durée de vie de réservoirs composites.

**Philippe BURLOT**, élève ingénieur 3<sup>ème</sup> année à l'ISITV de Toulon, stagiaire dans l'équipe MM du 16 mars au 31 août, étudie les facies de rupture typiques du clivage, et recherche les sites d'amorçage.

**Ignace VANTIEGHEM**, et **Victor DE RANCOURT**, élèves ingénieurs 3<sup>ème</sup> année à l'ENSAM, sont stagiaires dans l'équipe MM du 25 mars au 30 juin et participent aux travaux de thèse de Clémence DEVILLIERS (équipe MM).

**Kacem SAI**, Professeur invité ENI-Sfax (Tunisie) a effectué un séjour du 16 au 29 mars dans l'équipe COCAS.

## Microsonde de Castaing

Le Centre des Matériaux s'est équipé en Janvier 2008 d'une nouvelle microsonde de Castaing, la Cameca SX100, remplaçant la SX50 installée en 1988, elle-même précédée par le Camebax acquis en 1974.

Cet équipement de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris a été obtenu grâce à une participation financière importante de la Région Île – de – France et une plus modeste du CNRS.



Figure 1: vue générale du SX 100

La **microsonde de Castaing** (en anglais electron probe microanalyser, EPMA) est une méthode d'analyse élémentaire inventée en 1951 par Raimond Castaing. Elle consiste à bombarder un échantillon avec des électrons et à analyser le spectre des rayons X émis par l'échantillon sous cette sollicitation.

Souvent les microsondes sont couplées à un microscope électronique à balayage (MEB). L'analyse du spectre X peut se faire soit par dispersion de longueur d'onde (ou WDS pour wavelength dispersive spectroscopy), soit par dispersion de

l'énergie (ou EDS pour energy dispersive spectroscopy).

La microsonde Cameca SX100 permet ces deux types d'analyse, puisqu'on y trouve les équipements suivants :

- Système de microanalyse en WDS : 4 spectromètres verticaux équipés de 12 cristaux analyseurs (1 PC1, 1 PC2, 1 LPC2, 3 TAP, 2 LiF, 1 LLiF, 2 PET, 1 LPET),
- MEB intégré avec détecteurs d'électrons secondaires et rétrodiffusés,
- Système de microanalyse en EDS avec SDD Bruker,
- Camera optique équipée d'un zoom couvrant un champ de 262 µm à 1600 µm,
- Platines porte-échantillon pouvant supporter jusqu'à 6 échantillons plans polis de 25 mm de diamètre,
- Logiciels permettant de piloter l'ensemble.

Cet équipement permet donc des observations et des analyses multiples :

- Observation et acquisition d'images en MEB,
- Analyse chimique précise et non destructive dans un volume de l'ordre du micromètre cube avec une sensibilité d'environ 100 ppm et une précision d'environ 1%:
  - Analyse qualitative, semi-quantitative et quantitative des éléments chimiques allant du bore à l'uranium,
  - Réalisation de cartographies X pour observer la répartition des éléments,

- Mesure d'épaisseurs et de compositions des couches minces,
- Assurance Qualité sur le fonctionnement et le suivi de l'appareil ainsi que sur l'activité d'analyse.

Tous types de matériaux peuvent être analysés; métalliques, composites, polymères, verres, céramiques. La microsonde est donc utilisée dans toutes les études ou expertises nécessitant les connaissances précises de la composition chimique locale des constituants.

Une double collaboration avec Cameca (bêta testeur et compatibilité avec ISO 17025) permet une meilleure approche qualitative.

Les images ci-dessous présentent l'analyse d'un échantillon de test.

D'autres exemples sont présentés sur le site du Centre (<http://www.mat.enscm.fr>)

### Contacts

**Lynh-Thy TRAN-HOANG MIN-GAULT**

Tél : 01 60 76 30 32 / 01 60 76 31 38

Mél : [lynh-thy.mingault@enscm.fr](mailto:lynh-thy.mingault@enscm.fr)

**Gérard FROT**

Tél : 01 60 76 30 32 / 01 60 76 31 23

Mél : [gerard.frot@enscm.fr](mailto:gerard.frot@enscm.fr)

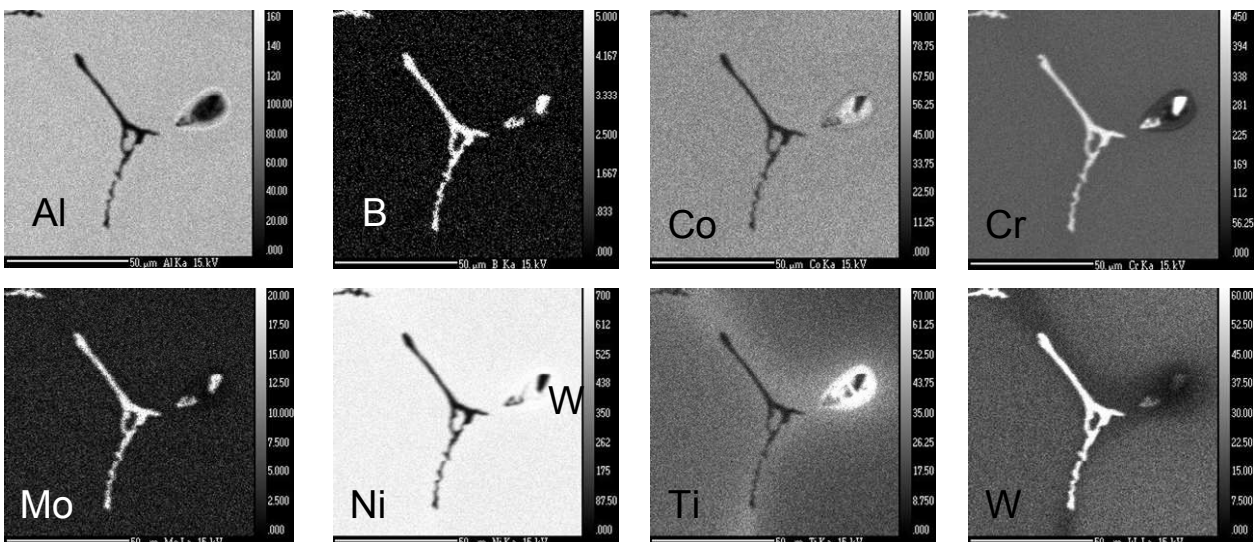
**François GRILLON**

Tél : 01 60 76 30 34

Mél : [francois.grillon@enscm.fr](mailto:francois.grillon@enscm.fr)

cartographie X avec acquisition par WDS

(carte de la répartition des éléments constituant la zone observée, la concentration est d'autant plus élevée que la zone est claire).



## Microsonde de Castaing

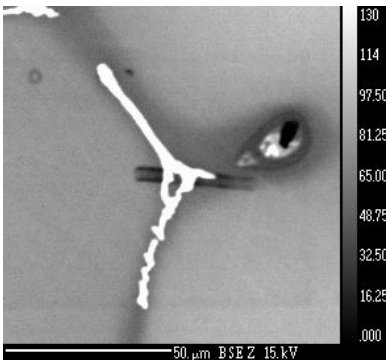
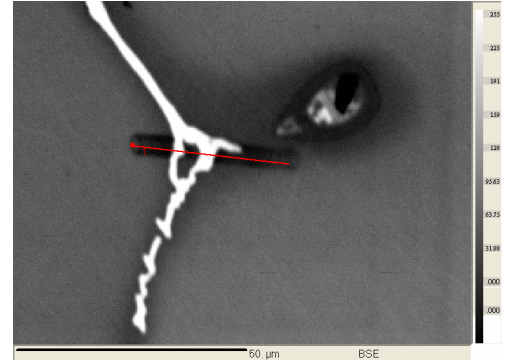


image en MEB avec détecteur d'électrons rétrodiffusés : contraste chimique de la zone observée. Les phases lourdes (poids atomique moyen) apparaissent en clair.

traversée de gauche à droite, du profil quantitatif (d'environ 40µm) décrit par le tableau ci-dessous



Point	%poids								
	B	Al	Ti	Cr	Co	Ni	Mo	W	Total
1 / 1 .	-0,32	4,54	2,59	15,69	4,32	66,36	1,51	4,77	99,46
1 / 2 .	-0,45	4,53	2,64	15,80	4,35	65,92	1,58	4,84	99,21
1 / 3 .	-0,50	4,53	2,63	15,78	4,41	66,18	1,47	4,52	99,01
1 / 4 .	-0,31	4,54	2,68	15,81	4,42	66,31	1,35	4,47	99,28
1 / 8 .	-0,23	4,77	2,82	15,62	4,43	66,89	1,31	3,59	99,20
1 / 9 .	0,65	4,42	2,73	18,35	4,02	62,04	2,07	4,44	98,73
1 / 10 .	7,14	0,56	1,20	38,02	1,27	14,59	11,65	26,86	101,29
1 / 11 .	7,52	0,19	0,93	40,78	1,05	7,99	13,29	28,56	100,32
1 / 12 .	0,24	4,39	2,89	16,21	4,34	64,29	1,72	4,09	98,16
1 / 13 .	0,73	4,35	2,94	15,91	4,39	65,80	1,67	4,42	100,23
1 / 14 .	7,24	2,26	2,09	26,52	2,90	41,97	6,20	15,56	104,74
1 / 15 .	7,85	0,01	0,67	43,87	0,75	4,45	13,95	29,58	101,12
1 / 16 .	8,07	-0,03	0,63	44,58	0,74	3,67	13,94	28,97	100,56
1 / 17 .	7,94	-0,01	0,68	44,63	0,77	4,05	13,78	28,21	100,05
1 / 18 .	7,28	0,55	1,03	41,45	1,26	13,11	12,05	24,34	101,08
1 / 19 .	5,85	1,85	1,98	28,87	2,75	35,21	8,22	16,60	101,32
1 / 20 .	1,30	3,84	2,84	19,11	4,02	60,13	2,72	5,54	99,51
1 / 21 .	1,35	4,04	3,06	17,13	4,20	62,57	2,69	5,20	100,24
1 / 22 .	3,16	3,49	2,74	20,86	3,86	57,73	3,37	6,86	102,06
1 / 23 .	3,06	3,41	2,78	20,08	4,00	57,67	3,82	7,70	102,52
1 / 24 .	0,99	3,92	2,97	18,99	4,05	61,47	2,40	5,04	99,84
1 / 25 .	-0,40	4,38	3,19	15,64	4,39	67,19	1,54	3,14	99,07
1 / 26 .	-0,17	4,46	3,21	15,43	4,48	67,19	1,48	3,22	99,31
1 / 29 .	-0,49	4,44	3,07	15,39	4,57	67,52	1,39	3,17	99,07
1 / 31 .	-0,29	4,43	3,09	15,47	4,55	67,28	1,46	3,42	99,40
1 / 33 .	-0,24	4,40	3,10	15,42	4,54	67,51	1,42	3,56	99,71

Résultats d'analyse quantitative du profil photographié ci-dessus. On couvre quasiment 100% des constituants en poids.

## Pré-soutenance COMADIS

### Bruno THOORENS

« Matériaux de la mécatronique automobile / Lois de Comportement »

Pole MOVE'O VALEO, LNE, Dassault Systèmes, CNRT, Y. BIENVENU.

### Erwan LE FALHER

« Fabrication et caractérisation de matériaux avancés mis en œuvre par fusion laser pour l'industrie aéronautique. »

Partenaires de Mosaique (GIP-Gérailp, ENSAM de Paris, ONERA Châtillon, ENISE de St Etienne, Poly-Shape) avec le soutien de EADS/IW et Snecma, C. COLIN, T. VILARO et K. VIEILLEVI-GNE.

### Anne-Lise MULLER

« Caractérisation mécanique à différentes températures de matériaux de friction anisotropes »

BOSCH système de freinage, L. LIAIRI-NANDRASANA

### Romain BRICAUD

« Durée de vie en fatigue d'amortisseurs en élastomère dans les entretoises des lignes aériennes d'électricité. »

EDF, L. LIAIRINANDRASANA

### Mohamed EL MAY

« Etude métallurgique du forgeage d'alliage d'aluminium pour alléger des systèmes de freinage ferroviaire »

.Pole de compétitivité I-Trans, Y. BIEN-

### VENU

### Armagan GUL

« Identification inverse du comportement des matériaux : modélisation de l'essai de nanoindentation »

EDF, Charles PETRY, S. FOREST

### Jonathan RICARD

« Etude du comportement mécanique de brasure »

SAGEM J. CREPIN

### Frédérique ALGRANTI

« Comportement en fatigue de matériaux composites »

CETIM Jacques RENARD.

Sources : V. DIAMANTINO

## Revue, Séminaires, Congrès ... le Point du mois!

### Revue à comité de lecture

- MEURY Paul André, MOLINS Régine, Definition of a new metallic alloy for the realisation of secondary reference mass standards, MAPAN – Journal of metrology society of India, 2008, 23, 3, pp. 165-172
- BEN HADJ HAMOUDA Hédi, LAIARINANDRASANA Lucien, PIQUES Roland, A local approach to creep fracture by slow crack growth in an MDPE : damage modelling, International journal of pressure vessels and piping, 2009, 86, pp. 228-238
- REVEST Nicolas, THIONNET Alain, RENARD Jacques, BOULAY L., CASTAING P., Endommagement par fissuration intralaminare dans les structures épaisses en matériaux composites, Revue des composites et des matériaux avancés, 2008, 18, 3, p. 355-373
- GAFFARD Vincent, BESSON Jacques, GOURGUES-LORENZON Anne-Françoise, Modelling high temperature creep flow, damage and fracture behaviour of 9Cr1Mo-NbV steel weldments, Materials at high temperatures, 2008, 25, 3, pp. 159-167
- SUZUKI Y., BERGER Marie Hélène, D'ELIA D., ILBIZIAN P., BEAUGER C., RIGACCI A., HOICHEPIED J.F., ACHARD P., Synthesis and microstructure of a novel TiO<sub>2</sub> aerogel-TiO<sub>2</sub> nanowire composite, NANO : brief reports and reviews, 2008, 3, 5, pp. 373-379
- BASSANO A., BUSCAGLIA V., VIVIANI M., BASSOLI M., BUSCAGLIA M.T., SENNOUR Mohamed, THOREL Alain, NANNI P., Synthesis of Y-doped BaCeO<sub>3</sub> nanopowders by a modified solid-state process and conductivity of dense fine-grained ceramics, Solid state ionics, 2009, 180, pp. 268-174
- MAUREL Vincent, REMY Luc, DAHMEN F., HADDAR Nader, An engineering model for low cycle fatigue life based on a partition of energy and micro-crack growth, International journal of fatigue, 2009, 31, pp. 952-961
- MAZIERE Matthieu, BESSON Jacques, FOREST Samuel, TANGUY Benoit, CHALONS H., VOGEL F., Overspeed burst of elastoviscoplastic rotating disks : part II : Burst of a superalloy turbine disk, European journal of mechanics A, 2009, 28, pp. 428-432
- IWAMOTO T., CHERKAOUI M., BUSSO Esteban P., SAWA T., MURKAMI E., A finite element simulation of interface motion driven by diffusion field in solid materials based on the level-set method, Transactions of the Japan society of mechanical engineers, 2008, 74, 745, pp. 1191-1197
- GOURGUES-LORENZON Anne-Françoise, Application of electron backscatter diffraction to the study of phase transformations : present and possible future, Journal of microscopy, 2009, 233, pp. 460-473
- FOREST Samuel, Micromorphic approach for gradient elasticity, viscoplasticity and damage, Journal of engineering mechanics, 2009, 135, pp. 117-131

### Séminaires

•Date : 06/02/09

« Département Mécanique et Matériaux — Journée Tribologie / Contact »

« Activités contact/tribologie au CdM », G. CAILLETAUD et M. JEANDIN, CdM

«Présentation nano-tribologie», Sid LABDI, Université d'Evry

« Les activités tribologiques au CEMEF », P. MONTMITONNET et E. FELDER, CEMEF

« L'assemblage par emmanchement : matériaux, mécaniques et frottement », L. Boissonnet (Cifre Renault - P. MONTMITONNET)

«Etude de la propagation de fissures de fretting par éléments finis», H. PROUDHON(CdM).

«L'usure des coeurs de voie », R. Harzallah (ENSMP - CEMEF / EMD -TPCIM-E. Felder / S. Hariri - Projet TTSA, Pôle i-Trans /FCE, Outreau Technologies.

« L'influence de la vitesse d'impact sur l'adhérence des particules projetées par cold spray », S. GUETTA, CdM.

« Etude tribologique des tôles d'acier doux galvanisé », G. PAYEN, (Cifre ArcelorMittal - E. Felder/M. Repoux).

•Date : 17/02/09

« Les principes de la modélisation des écoulements de polymères fondus », J.-F. AGASSANT, CEMEF, Responsable du département "Mécanique et matériaux"

•Date : 20/02/09

«Characterizing the mechanical response of soft human tissue for medical applications», Professeur Edoardo MAZZA, Department of Mechanical Engineering, Swiss Federal Institute of Technology, Zurich, Swiss Federal Laboratories for Materials Testing and Research, Dübendorf, Switzerland

•Date : 17/03/09

«Emphasis on our polymer research (high temperature polymer, mechanical behavior of elastomers at high temperature, modeling of swelling elastomers », A. ROBISSON, Schlumberger Doll Research Cambridge, MA, USA

•Date : 18/03/09

« Modeling ductile fracture at the micron scale », J. LLorca, Madrid Institute for Advanced Studies of Materials (IMDEA-Materials) & Department of Material Science, Polytechnic University of Madrid , E. T. S. de Ingenieros de Caminos, 28040 Madrid, Spain.

•Date : 27/03/09

« Etude de la fatigue sous chargements complexes »

« Fatigue des joints brasés de composants électroniques en environnement sévères », M. GRIEU, EADS / CdM.

«La fatigue multiaxiale dans le domaine de l'industrie mécanique», A. GALTIER, Cetim Senlis.

«Modélisation de la fatigue des alliages métalliques sous chargement 3D aléatoire», T. HERBLAND, Cetim Senlis / CdM

### Congrès

- Du 23 au 27 Mars 2009 : Participation de Alain THOREL à « REST BOAT Conference series », Vienne, Autriche.

## Les Bons Plans à venir

### Musique

#### SOUINGUE! SOUINGUE!

**Mercredi 6 mai 2009**

Voici un choix éclectique de titres bigarrés et irrésistibles. Des auteurs comme Nougaro, Jean Constantin, Bobby Lapointe, Pierre Dac, Francis Blanche, Raymond Devos et bien d'autres encore sont célébrés par le quatuor vocal. Refrains connus ou oubliés, en une trentaine de chansons aux interprétations décalées, swingantes et raffinées, tout un univers prend corps, subtil, drôle, poétique, parfois nostalgique. Chacune des chansons raconte une histoire, les textes sont malicieux et la construction du spectacle habile.

Nominé aux Molières 2008 : meilleur spectacle musical...

Lieu : Espace Culturel Boris Vian, rue du Morvan - BP 43 - 91940 LES ULIS

Mail : [espaceculturel@lesulis.fr](mailto:espaceculturel@lesulis.fr)

Site : [www.lesulis.fr](http://www.lesulis.fr)

Tarif : Tarif B (15€ - 13€ - 10€)

Réservations : 01 69 29 34 91

### Exposition

#### Salon Art D-Temps

**du 16 mai 2009 au 24 mai 2009**

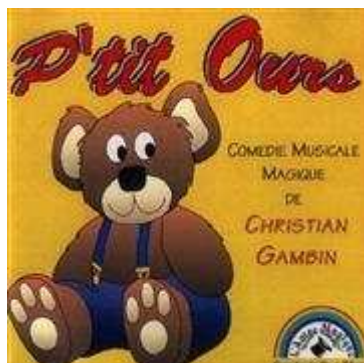


Peintures, Sculptures, objets Design

Lieu : Ferme des Mathurines, 3 Rue des Mathurines, Courcouronnes (91080)

Horaires : de 9h à 19h en semaine, de 14h à 19h le week end.

### Comédie musicale pour enfants de 2 à 5 ans



spectacle musical et poétique de 45mn, plein de fraîcheur, parsemé de magie, danse, rires, chansons et ballons sculptés ; des marionnettes un clown, une fée, un magicien et un gros ours câlin . Avec participation des enfants sur scène pour la plus grande joie des petits et de leurs parents.

Ballon magique offert à chaque enfant.

Lieu : L'ANTRE MAGIQUE, 50 rue Saint Georges 75009 PARIS (métro St Georges ligne 12)

Séances : mercredi samedi et dimanche à 16h00, séance supplémentaire le dimanche à 11h. Tous les jours pendant les vacances scolaires.

tarif: 10€/12€

réserveation: 01.39.68.20.20/06.18.06.25.25

### Musique russe

#### Rainbow Symphony Orchestra

Comme il est de tradition au RSO, ce programme allie des œuvres très connues à d'autres qui méritent pleinement d'être découvertes.

Le pianiste Jeffrey Grice interprétera le célèbre, mais redoutable, concerto pour piano n° 2 de Rachmaninoff.

Δ Concerto pour piano n° 2 de Rachmaninoff- soliste, Jeffrey Grice  
Δ Symphonie n° 2 de Borodine  
Δ Ouverture de Colas Breugnon de Kabalevski

Lieu : Temple de l'Oratoire du Louvre, 1 rue de l'Oratoire ou 145 rue Saint-Honoré

Dates : 25 avril à 20h00 et 26 avril à 15h30

Tarifs : de 10€ à 19€

Réservations : 06.77.46.55.63 ou <http://www.rso.asso.fr>

### Jazz au café i

#### Tous les mercredis, jazz manouche

#### Tous les vendredis soirée jazz

c'est un patchwork des grands standards du jazz en passant par le jazz flamenco, la bossa nova, le jazz andalou...

Et tout cela en entrée libre avec des consommations modestes et une cuisine prête à vous servir pour les grandes et petites faims !

Lieu : 156 rue du Faubourg Saint-Martin, 75010 Paris

Réservation : 01.46.07.15.15

Site : [www.lecafei.com](http://www.lecafei.com)

## La Newsletter du Centre des Matériaux



CENTRE DES MATERIAUX  
P.M.FOURT

Mines Paristech - Centre des Matériaux P.M. FOURT

ARMINES - UMR CNRS 7633

B.P. 87

91003 Evry cedex

Téléphone : (+ 33) 1 60 76 31 40

Télécopie : (+33) 1 60 76 31 50

Messagerie : [francoise.di\\_rienzo@ensmp.fr](mailto:francoise.di_rienzo@ensmp.fr)

### Equipe rédactionnelle

Rédacteur en Chef : *Françoise DI RIENZO*

Responsable de production : *Esteban BUSSO*

La Page du CdM...Le Point ! : *Odile ADAM, Sylvie LEMERCIER*

Comité de relecture : *Françoise DI RIENZO, Yves BIENVENU*

**Envie de publier un article sur un sujet qui vous passionne, envie de présenter un point de votre thématique de recherche, envie d'informer et de vulgariser ? Le CdM Tribune est là pour ça et vous écoute ! N'hésitez plus...**

<http://www.mat.ensmp.fr>